

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire MA4 99041 PCT	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 01800	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28/06/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 22/07/1999
Déposant VETROTEX FRANCE S.A.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1
☐ Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01800

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B65H55/04 B65H54/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B65H D01H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 novembre 1998 (1998-11-30) -& JP 10 218489 A (TSUDAKOMA CORP), 18 août 1998 (1998-08-18) cité dans la demande	1-10, 12
X	abrégé; figures	15, 16
A	FR 2 703 671 A (VETROTEX FRANCE SA) 14 octobre 1994 (1994-10-14) cité dans la demande revendications 1,9,22; figure 1	1, 14, 15, 19
A	US 3 373 945 A (B.K. JOHNSON) 19 mars 1968 (1968-03-19) revendications; figures	1, 15, 16
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentiaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

D'Hulster, E

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 285 326 A (ATELIERS ROANNAIS DE CONSTRUCTIONS TEXTILES) 16 avril 1976 (1976-04-16) revendications 1-3; figures ---	1, 15-19
A	FR 2 380 209 A (ASA S.A.) 8 septembre 1978 (1978-09-08) revendication 1; figures ---	1, 15-19
A	FR 1 376 392 A (N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH) 8 février 1965 (1965-02-08) page 4, colonne de gauche, ligne 32 - dernière ligne ---	
A	METTLER H: "BOBINAGE REDUCTEUR DE CASSES REDUCING WEFT BREAKAGES THROUGH WINDING" INDUSTRIE TEXTILE, FR, INDUSTRIE TEXTILE. PARIS, no. 1247, 1 octobre 1993 (1993-10-01), pages 39-41, XP000404292 ISSN: 0019-9176 page 41, colonne de droite; figure 6 -----	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 00/01800

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10218489	A	18-08-1998	NONE	
FR 2703671	A	14-10-1994	DE 69411429 D	13-08-1998
			DE 69411429 T	15-04-1999
			EP 0619260 A	12-10-1994
			US 5556045 A	17-09-1996
US 3373945	A	19-03-1968	NONE	
FR 2285326	A	16-04-1976	NONE	
FR 2380209	A	08-09-1978	NONE	
FR 1376392	A	08-02-1965	BE 640569 A	
			CH 434058 A	
			DE 1560478 A	21-08-1969
			FI 40690 B	31-12-1968
			GB 1036018 A	
			LU 45029 A	17-02-1964
			NL 286992 A	
			US 3259337 A	05-07-1966

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/031574

8T

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

REC'D 22 OCT 2001

WIPO

PCT

Référence du dossier du déposant ou du mandataire MA4 99041 PCT	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/01800	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28/06/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 22/07/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B65H55/04		
Déposant VETROTEX FRANCE S.A. et al		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

- ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites après de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.14 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

RECEIVED

MAY 14 2003



GROUP 3600

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☒ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

MAY 14 2003

GROUP 3600

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 01/02/2001	Date d'achèvement du présent rapport 18.10.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Groetzinger, J N° de téléphone +49 89 2399 2058 

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/01800

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

Description, pages:

1-16 version initiale

Revendications, N°:

1-19 version initiale

Dessins, feuilles:

1/5-5/5 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01800

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

☐ l'ensemble de la demande internationale.

☒ les revendications n°s 15-19.

parce que :

☐ la demande internationale, ou les revendications n°s en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :

☒ la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications n°s 15-19 en question ne sont pas clairs, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :
voir feuille séparée

☐ les revendications, ou les revendications n°s en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.

☐ il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications n°s en question.

2. Le listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives, de sorte qu'il n'est pas possible d'effectuer un examen préliminaire international significatif:

☐ le listage présenté par écrit n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01800

☐ le listage sous forme déchiffrable par ordinateur n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications

**2. Citations et explications
voir feuille séparée**

Concernant le point III:

1. Les revendications 15 - 19 ne sont pas claires et ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est demandée n'est pas clairement défini. Telles qu'elles ont été spécifiées, les caractéristiques ne sont pas complètes et ne permettent pas à l'homme du métier de déterminer quelles sont les caractéristiques techniques nécessaires à résoudre le problème proposé.

Concernant le point V:

1. Il est fait référence au document suivant:

D1: Patent abstracts of Japan, vol. 1998, no. 13, 30.1.1998 (& JP-A-10 218489)

2. On connaît de D1 (voir abrégé et figures):

un procédé selon la préambule de la revendication 1.

Le procédé selon la revendication 1 diffère de celui par les caractéristiques de la deuxième partie de la revendication 1.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

3. Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré à fournir un procédé d'obtention d'une bobine tronconique présentant une bonne tenue mécanique et un dévidage aisé, l'enroulement se faisant dans un plan horizontal sans nécessiter de modifications importantes du dispositif de mise en oeuvre classique déjà existant.
4. La solution de ce problème proposée dans la revendication 1 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), et ce pour les raisons suivantes:

Ni D1 ni aucun autre des documents cités ne divulguent pas ces moyens.

5. Les revendications 2-14 sont dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/031,574

Applicant's or agent's file reference MA4 99041 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/01800	International filing date (day/month/year) 28 June 2000 (28.06.00)	Priority date (day/month/year) 22 July 1999 (22.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B65H 55/04		
Applicant VETROTEX FRANCE S.A.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input checked="" type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 01 February 2001 (01.02.01)	Date of completion of this report 18 October 2001 (18.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01800

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-16, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 1-19, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages 1/5-5/5, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01800

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 15-19

because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 15-19
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

See the Supplemental Box.

- ☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.
- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

- ☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
- ☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III

Claims 15-19 are not clear and do not meet the requirements of PCT Article 6 in so far as the subject matter for which protection is sought has not been clearly defined. As specified, the features are not complete and do not enable a person skilled in the art to determine what technical features are necessary for solving the stated problem.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following document:**

D1: Patent abstracts of Japan, Vol. 1998, no. 13,
30-01-1998 & (JP-A-10 218 489).

2. The following is known from D1 (see abstract and figures):

a method according to the preamble of Claim 1.

The method according to Claim 1 differs from that of D1 by virtue of the features of the second part of Claim 1.

The subject matter of Claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

3. The problem addressed by the present invention can therefore be considered that of providing a method for obtaining a frusto-conical bobbin that has good mechanical resistance and is easy to unwind. The winding is carried out on a horizontal plane, without requiring substantial modifications to the conventional existing device for carrying out the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

invention.

4. The solution proposed in Claim 1 of the present application is considered to involve an inventive step (PCT Article 33(3)), for the following reason: neither D1 nor the other cited documents discloses these means.
5. Claims 2-14 are dependent on Claim 1 and therefore also meet, as such, the PCT requirements of novelty and inventive step.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE D'COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION RELATIVE
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION
DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Destinataire:

MULLER, René
Saint-Gobain Recherche
39, quai Lucien Lefranc
F-93300 Aubervilliers
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 30 août 2000 (30.08.00)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire MA4 99041 PCT	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale no PCT/FR00/01800	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28 juin 2000 (28.06.00)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 22 juillet 1999 (22.07.99)
Déposant VETROTEX FRANCE S.A. etc	

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un astérisque(*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
22 juil 1999 (22.07.99)	99/09506	FR	02 août 2000 (02.08.00)

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Ellen Moyse

no de téléphone (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE OPERATION EN MATIERE BREVETS

WO 01/07350
PCT/FR00/01800

PCT

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:
MULLER, René
Saint-Gobain Recherche
39, quai Lucien Lefranc
F-93300 Aubervilliers
FRANCE

12 FEV. 2001

VU 97A

14

Date d'expédition (jour/mois/année) 01 février 2001 (01.02.01)		
Référence du dossier du déposant ou du mandataire MA4 99041 PCT		AVIS IMPORTANT
Demande internationale no PCT/FR00/01800	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28 juin 2000 (28.06.00)	
Date de priorité (jour/mois/année) 22 juillet 1999 (22.07.99)		
Déposant VETROTEX FRANCE S.A. etc		

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:

KR,US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:

BR,CA,CN,CZ,EP,JP,MX

La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 01 février 2001 (01.02.01) sous le numéro WO 01/07350

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé J. Zahra
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
1 février 2001 (01.02.2001)

PCT

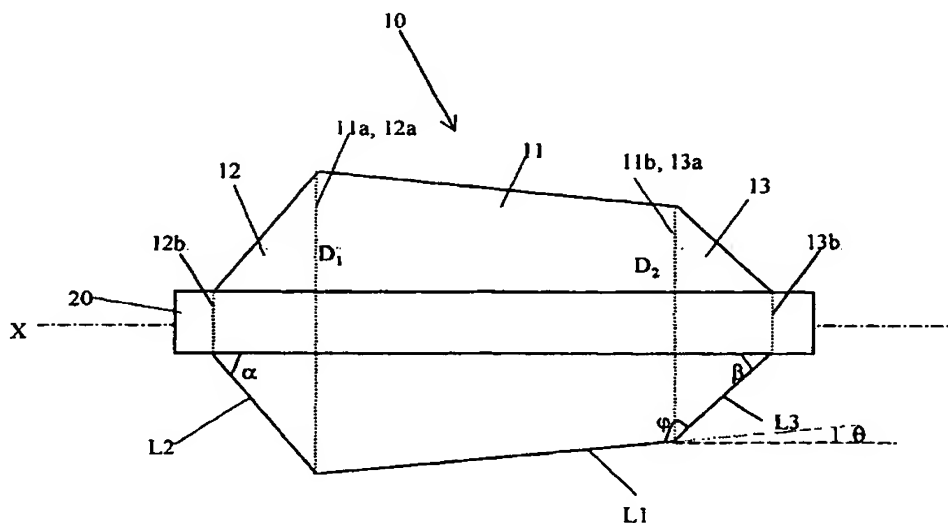
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/07350 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷: B65H 55/04
- (21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/01800
- (22) Date de dépôt international: 28 juin 2000 (28.06.2000)
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité:
99/09506 22 juillet 1999 (22.07.1999) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): VETRO-
TEX FRANCE S.A. [FR/FR]; 130, avenue des Follaz,
F-73000 Chambéry (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): MAGER,
Günther [DE/DE]; Konrad-Adenauer Strasse 14, D-52223
Stolberg (DE). MOIREAU, Patrick [FR/FR]; Vernay,
F-73190 Curienne (FR).
- (74) Mandataire: MULLER, René; Saint-Gobain Recherche,
39, quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).
- (81) États désignés (national): BR, CA, CN, CZ, JP, KR, MX,
US.
- (84) États désignés (régional): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).
- Publiée:
— Sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR MAKING TAPERED YARN WINDINGS

(54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION D'ENROULEMENTS TRONCONIQUES DE FIL



(57) Abstract: The invention concerns a method for making a tapered yarn bobbin obtained by depositing superposed layers (L3) of a yarn on a cylindrical support (20) with a longitudinal axis (X), and comprising a base cone (12) with generatrix (L2), and a winding cone (13) with genratrix (L3) and a main body (11) with generatrix (L1) inclined relative to the axis (X) and linking the two generatrices (L2, L3) of the two cones (12, 13). The method is characterised in that it comprises two lags for displacing a yarn guide, one first lag enabling to form part of the base cone (12), the last yarn layer deposited along said first lag up to the end of the winding cone, and a second lag enabling to terminate said started base cone (12) and to form simultaneously the main body (11) and the winding cone (13), the first yarn layer deposited along the second lag being parallel to the last layer deposited along the first lag.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/07350 A2



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé:** Procédé de fabrication d'une bobine tronconique obtenue par dépôt de couches superposées d'un fil sur un support (20) cylindrique d'axe longitudinal (X), et comprenant un cône de base (12) de génératrice (L2), un cône de dévidage (13) de génératrice (L3) et un corps principal (11) de génératrice (L1) inclinée par rapport à l'axe (X) et reliant les deux génératrices (L2, L3) des deux cônes (12, 13). Le procédé est caractérisé en ce qu'il comprend deux règles de déplacement du guide-fil, une première règle qui permet de former une partie du cône de base (12), la dernière couche de fil déposée selon cette première règle allant jusqu'à l'extrémité du cône de dévidage, et une seconde règle qui permet de terminer ledit cône de base (12) commencé et de former en concomitance le corps principal (11) et le cône de dévidage (13), la première couche de fil déposée selon la seconde règle étant parallèle à la dernière couche déposée selon la première règle.

1
PROCÉDE DE FABRICATION D'ENROULEMENTS TRONCONIQUES DE FIL.

L'invention concerne la fabrication d'enroulements de fils tels que fils de verre, et plus particulièrement la fabrication d'enroulements de forme tronconique.

Les enroulements de fils sous forme de bobines sont un moyen courant de stockage temporaire du fil pour alimenter ultérieurement des machines de traitement du fil, par exemple des machines textiles.

Une bobine de fil est formée en combinant une série de filaments en un seul fil, qu'on recueille sur un support rotatif où il s'enroule en bobine.

Dans le cas de fils de verre, on étire des filaments de verre obtenus par l'écoulement de verre en fusion au travers d'orifices d'une filière. Ces filaments sont ensuite revêtus d'un ensimage par un dispositif d'enduction de façon à faciliter le fibrage et le rassemblement des filaments en un fil, et à accroître leur propriétés mécaniques, notamment au vieillissement. Puis ces filaments sont réunis vers un dispositif d'assemblage pour donner naissance au fil à bobiner. Le fil en provenance du dispositif d'assemblage est bobiné autour d'un support disposé dans un plan horizontal perpendiculaire au plan vertical d'arrivée du fil, et animé d'un mouvement rotatif à vitesse constante. De façon usuelle, le fil à bobiner défile sur la surface d'un guide-fil situé entre le dispositif d'assemblage et le support, et se déplaçant selon un mouvement de va-et-vient parallèlement à l'axe longitudinal du support en rotation.

La bobine de fil ainsi obtenue est nommée gâteau. Cependant un gâteau est rarement utilisé directement pour l'alimentation en fil de machines textiles par exemple. En effet, les machines textiles opèrent à grande vitesse et le fil doit alors pouvoir être extrait facilement de la bobine en évitant tout frottement qui pourrait engendrer une rupture, ce qui est difficilement réalisable à partir de gâteaux. Il est alors nécessaire de fabriquer, à partir de ces bobines intermédiaires dites gâteaux, des bobines de forme cylindrique dont le fil est retordu.

Mais pour éviter ces diverses étapes, de fabrication de gâteaux, puis de dévidage pour réaliser un nouvel enroulement de fil ayant subi auparavant une torsion, qui sont longues et nécessitent de nombreux moyens, il a été entrepris de former des bobines tronconiques sans fabrication de gâteau intermédiaire dont le fil est directement issu de la filière et non retordu. Les formes tronconiques permettent en effet de ne pas retordre le fil et facilitent le dévidage à grande vitesse, le fil étant entraîné le long de l'axe de la bobine en direction de son

diamètre le plus faible et s'écarte de ce fait immédiatement de la bobine dès qu'une spire s'en détache.

On connaît d'après la demande FR 2 703 671 un procédé d'enroulement de fil pour la formation d'une bobine tronconique à partir d'un fil étiré issu directement d'une filière et n'ayant pas subi d'opération de torsion. Le fil qui est acheminé au travers du guide-fil est bobiné autour d'un support fixé à sa base sur un flanc et disposé verticalement, le guide-fil se déplaçant selon un mouvement de va-et-vient parallèlement à l'axe longitudinal du support. Pour réaliser la forme tronconique de la bobine, la solution proposée est l'utilisation d'un dispositif d'étirage placé après le dispositif d'assemblage des filaments, et d'un galet danseur disposé entre le dispositif d'étirage et le guide-fil. Le galet danseur peut tourner librement autour de son axe qui est fixé à l'extrémité d'un bras sollicité par un ressort, ce qui permet d'imposer au fil à bobiner une tension prédéterminée.

La forme tronconique de la bobine dont la base est constituée du flanc est alors obtenue en attribuant une valeur constante à la vitesse de rotation du dispositif d'étirage et en asservissant la vitesse de déplacement du guide-fil et la vitesse de rotation du support.

Cependant, une telle solution nécessite une structure nouvelle du dispositif de mise en œuvre par, d'une part, un bobinage du fil sur un support disposé verticalement, et d'autre part, par l'utilisation d'un dispositif d'étirage et d'un galet danseur. Les modifications techniques des structures existantes sont donc importantes à réaliser, ce qui n'est pas sans engendrer quelques investissements financiers non négligeables dans une usine de fabrication.

En outre, l'association d'un flanc à la base du support n'est pas sans entraîner des problèmes de précision quant au dépôt du fil dans cette zone. Ainsi, le fil au niveau du flanc peut être, soit déposé en excès, ce qui entraîne au dévidage la montée en paquet, provoquant alors la casse du fil, soit déposé en défaut provoquant alors l'éraïlement du fil au dévidage par son pincement entre différentes couches de spires.

Enfin, pour des bobines de ce type dont le fil n'a pas subi d'opération de torsion et ne présente pas d'ondulation, il est courant de rencontrer des problèmes de détérioration de fil car le croisement du fil non retordu, c'est-à-dire l'angle entre deux spires se croisant, est insuffisant. En effet lorsque cet angle est trop faible, en cas de coincement d'un filament du fil entre deux spires de la bobine, la

continuité du dévidage va entraîner à l'endroit du coincement la perte d'un ou plusieurs filaments du fil engendrant la détérioration du fil et la formation d'une bague par l'accumulation du filament.

Pour éviter ces problèmes de dévidage, il peut être préféré une bobine tronconique dont les deux extrémités tronconiques de base et de dévidage présentent des génératrices distinctes, c'est-à-dire des angles de base et de dévidage différents par rapport à l'axe de la bobine. La demande JP 10-218 489, bien que d'application différente d'un enroulement de fil de verre puisque concernant une canette d'alimentation de machines de câblage ou de tressage, montre une telle forme de bobine et décrit son procédé d'obtention. La construction de la bobine est réalisée selon quatre étapes qui correspondent à quatre parties successives de la bobine: la première partie consiste en la partie basse de la canette et représente au plus la moitié de la hauteur de l'enroulement, elle est de préférence bien inférieure à la moitié de l'enroulement, l'angle de cette base tronconique par rapport à l'axe de la canette étant compris entre 16 et 22°. La deuxième partie est obtenue au moyen de couches parallèles à celles de la première partie et de longueur identique, mais l'épaisseur des couches diminue du fait d'une accélération du déplacement des points de rebroussement vers le haut de la canette. La troisième partie, construite selon des couches parallèles mais d'inclinaison différente de celles déposées dans les première et seconde parties, réalise entièrement le cône de dévidage dont l'angle final par rapport à l'axe de la canette est inférieur à celui du cône de base. Enfin, la quatrième partie vise à terminer le corps principal de la bobine sous forme cylindrique en rapprochant rapidement le point de rebroussement bas du point de rebroussement haut.

Cependant, ce procédé exige d'une part, quatre étapes d'enroulement distinctes, et d'autre part, le changement d'inclinaison de dépôt des couches de fil au cours de ces étapes, ce qui ne simplifie pas sa mise en œuvre.

De plus, ce procédé d'enroulement engendre un angle de construction des premières couches par rapport à l'axe de la bobine qui est trop grand pour une application de bobinage telle que celle désirée, à savoir du bobinage de fil de verre issu d'une filière. Cet angle de construction important induit de grandes variations de circonférence entre la circonférence du cône de base et la circonférence obtenue en fin de première étape du procédé; or, pour un bobinage de fil de verre dont la vitesse d'étirage doit être maintenue constante pour garder

le titre du fil constant, de telles variations de circonférence imposeraient des variations conséquentes de vitesse du support de la bobine aussi bien en accélération qu'en freinage, ce qui est difficilement réalisable matériellement.

Par ailleurs, dans ce procédé, l'élément de guidage du fil pour son dépôt
5 consiste en un œillet de guidage qui se déplace parallèlement à l'axe du support de la bobine en rotation. Toutefois, ce mode de guidage ne peut pas être envisagé pour le guidage d'un fil de verre en vue de son enroulement, en particulier d'un fil issu directement d'une filière. En effet, en cas de casse des filaments issus de la filière, la relance du bobinage s'avèrerait trop compliquée; il est trop difficile après
10 rassemblement des filaments de les passer à nouveau au travers de l'œillet qui présente une circonférence fermée. Il est également impossible avec un œillet de transférer le bobinage du fil d'une bobine sur une autre bobine sans devoir casser le fil, ce qui nuit à l'optimisation des temps de production.

En outre, l'œillet présente une ouverture pour le passage du fil beaucoup
15 trop grande par rapport au diamètre dudit fil pour permettre un guidage précis du dépôt du fil.

L'invention a donc pour but d'obvier aux inconvénients précités et de fournir un procédé d'obtention d'une bobine tronconique présentant une bonne tenue mécanique et un dévidage aisé, l'enroulement se faisant dans un plan horizontal
20 sans nécessiter de modifications importantes du dispositif de mise en œuvre classique déjà existant.

Selon l'invention, le procédé de bobinage d'un fil selon des couches superposées sur un support cylindrique d'axe longitudinal X et fixé autour d'une broche animée d'un mouvement rotatif, selon lequel, le fil est bobiné en défilant
25 sur un guide-fil qui se déplace selon un mouvement de va-et-vient parallèlement à l'axe X du support et est contrôlé de manière à constituer une bobine dont la forme présente deux extrémités tronconiques, dites respectivement cône de base et cône de dévidage, de génératrices respectives qui sont inclinées par rapport à l'axe X selon deux angles aigus respectifs distincts ainsi qu'un corps principal de
30 forme tronconique reliant les deux cônes de base et de dévidage et dont les deux sections d'extrémité constituent les deux bases des deux cônes respectifs avec des diamètres distincts D1 et respectivement D2, est caractérisé en ce qu'il comprend deux règles de déplacement du guide-fil, une première règle qui permet de former une partie du cône de base, la dernière couche de fil déposée selon

cette première règle allant jusqu'à l'extrémité du cône de dévidage, et une seconde règle qui permet de terminer ledit cône de base comm ncé et de former en concomitance le corps principal et le cône de dévidage, la première couche de fil déposée selon la seconde règle étant parallèle à la dernière couche déposée
5 selon la première règle.

Selon une caractéristique de l'invention, la première règle de déplacement du guide-fil consiste à établir des mouvements de va-et-vient parallèlement à l'axe du support entre une position initiale (x_0) et une position finale (x_z) qui correspondent respectivement, en projection perpendiculaire au support, à
10 chacune des sections d'extrémité de la bobine, chaque mouvement de va-et-vient étant défini par :

- une position de départ (x_j) dont celle du premier mouvement est la position initiale (x_0) et celle des mouvements suivants est une position postérieure à la position de départ du mouvement précédent et toujours
15 antérieure à la position finale (x_z), la position du dernier mouvement étant imposée selon la valeur du diamètre D1 désirée pour le cône de base à former,
- une position intermédiaire (x_i) de changement de sens du guide-fil, position qui est toujours située postérieurement à la position intermédiaire du mouvement précédent et située antérieurement à la
20 position finale (x_z),
- une position d'arrivée (x_{j+1}) qui constitue la position de départ du mouvement suivant,

le dernier mouvement selon cette première règle n'effectuant pas de
25 changement de sens depuis la dernière position intermédiaire qui constitue alors la position finale (x_z).

Les positions successives de départ (x_j) selon la première règle sont séparées d'une distance égale (δ), et les positions successives intermédiaires (x_i) de changement de sens selon la première règle sont définies selon l'équation
30 $x_i = x_0 + i\Delta$, où Δ est une constante qui est fonction de la pente à donner à la génératrice du corps principal.

Précisons que dans toute la description, les qualificatifs antérieure et postérieure attribués au terme position sont définis par rapport au sens positif de déplacement du guide-fil de la position x_0 vers la position x_z .

Selon une autre caractéristique, la seconde règle de déplacement du guide-fil consiste à effectuer des mouvements de va-et-vient parallèlement à l'axe du support, entre une position initiale qui constitue la position finale (x_z) du guide-fil selon la première règle et une position terminale (x_t) située entre la position finale (x_z) selon la première règle et imposée selon la valeur du diamètre D2 désirée pour le cône de dévidage à former, et la position de départ du dernier déplacement selon la première règle, chaque mouvement de va-et-vient étant défini par :

- une position de départ (x_k) dont celle du premier mouvement est la position finale (x_z) selon la première règle, et celle des mouvements suivants est une position antérieure à la position de départ du mouvement précédent,
- une position intermédiaire (x_m) de changement de sens du guide-fil dont celle du premier mouvement est la position d'arrivée qu'aurait dû prendre le guide-fil s'il avait changé de sens de déplacement à la position finale (x_z) selon la première règle, et
- une position d'arrivée (x_{k+1}) qui constitue la position de départ du mouvement suivant,

les positions de départ et d'arrivée d'un mouvement étant toujours antérieures à celles du mouvement précédent de manière que chaque mouvement soit raccourci en parcours.

Les positions successives de départ (x_k) selon la seconde règle sont séparées d'une distance égale (δ'), et les positions successives intermédiaires (x_m) de changement de sens selon la seconde règle sont espacées de la même distance (δ) que celle séparant les positions successives de départ (x_j) selon la première règle.

Selon une autre caractéristique, le guide-fil est déplacé en concomitance avec le mouvement parallèle à l'axe X selon un mouvement coplanaire et perpendiculaire à l'axe X de façon que le mouvement résultant soit parallèle à la génératrice du corps principal. Ainsi, la longueur jetée reste constante pour un dépôt du fil aussi précis que possible.

Selon une caractéristique avantageuse, le fil bobiné présente une ondulation de façon que l'angle de croisement entre deux spires soit compris entre 0,5° et 6°.

5 L'avantage de créer une ondulation au fil permet d'optimiser l'angle de croisement afin de diminuer le risque de formation de bagues au cours du dévidage.

Ce procédé est avantageusement mis en application pour bobiner du fil de verre issu directement d'une filière.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, en regard des dessins sur lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la bobine selon l'invention sur son support d'enroulement;
- les figures 1a à 1d illustrent plusieurs exemples de bobines tronconiques selon l'invention;
- 15 - la figure 2 illustre deux spires de fil entrecroisées;
- la figure 3 représente une vue schématique d'une installation permettant la mise en œuvre du procédé selon l'invention;
- la figure 4 montre une vue de profil d'un guide-fil constitué par une came au travers de laquelle défile le fil;
- 20 - la figure 5 représente différentes positions prises par le guide-fil sur son axe de déplacement parallèle au support en combinaison avec une vue en coupe partielle longitudinale de la bobine.

25 La figure 1 montre une bobine tronconique 10 réalisée selon l'invention, obtenue par bobinage d'un fil autour d'un support cylindrique 20 d'axe longitudinal X et dépourvu de tout flanc à ses extrémités. Le fil bobiné est à titre d'exemple du fil de verre.

30 La bobine 10 comprend un corps de bobine 11 de forme tronconique et deux troncs de cône 12 et 13 situés respectivement aux deux extrémités longitudinales et opposées de la bobine, de chaque côté du corps de bobine 11.

Le corps de bobine 11 comporte une base 11a de diamètre D1 et une section terminale 11b de diamètre D2 inférieur au diamètre D1, la génératrice L1 du corps tronconique 11 étant ainsi inclinée par rapport à l'axe X selon un angle θ .

Le tronc de cône d'extrémité 12 formé en premier lieu lors du bobinage sera nommé par la suite cône de base. Il présente une base 12a constituée par la base 11a du corps de bobine 11 de diamètre D1, et une terminaison 12b dont le diamètre correspond à celui du support 20. Le tronc de cône 12 comporte une
5 génératrice L2 dont la pente forme avec la surface du support 20, ou avec l'axe X, un angle aigu α .

Le second tronc de cône d'extrémité 13 sera nommé cône de dévidage car sa section étant toujours plus petite que celle du cône de base, le dévidage s'effectuera à partir de celui-ci pour faciliter le détachement du fil de la bobine. Le
10 cône de dévidage 13 présente une base 13a constituée par la section terminale 11b du corps de bobine 11 de diamètre D2, et une terminaison 13b dont le diamètre correspond à celui du support 20. Le tronc de cône 13 comporte une génératrice L3 dont la pente forme avec la surface du support 20, ou avec l'axe X, un angle aigu β dont la valeur est indépendante de celle de l'angle α .

15 Les génératrices L2 et L3 des cônes de base 12 et de dévidage 13 sont donc inclinées par rapport à l'axe X dans des directions opposées pour être reliées à la génératrice L1 du corps tronconique 11.

La bobine 10 formée ainsi de trois troncs de cônes permet de renforcer sa tenue mécanique ainsi que d'améliorer la qualité du dévidage et de conserver par
20 conséquent au mieux les propriétés du fil que sont notamment son intégrité et sa résistance à la traction. Ce produit fini présente en outre une grande facilité d'utilisation pour la transformation ultérieure de la fibre de verre.

Le cône de base 12 constitue l'endroit où l'on peut accumuler le plus de fil sur l'enroulement, contribuant à augmenter le poids de celui-ci. Ainsi, l'angle α
25 peut être le plus proche possible de la perpendiculaire à l'axe X jusqu'à une limite qui définit l'apparition d'éboulements au bobinage ou au transport. Avantagusement, l'angle α sera compris entre 40° et 75° par rapport à l'axe X.

L'angle β du cône de dévidage 13 influe principalement sur la tenue des spires au point de changement de sens du guide-fil, appelé encore point de
30 rebroussement, l'angle β aura de préférence une valeur comprise entre 30° et 60° par rapport à l'axe X.

Les valeurs de ces angles sont aussi choisies en fonction de la qualité de l'ensimage qui confère le glissant à la surface des fibres.

Les figures 1a à 1d illustrent la combinaison des différentes valeurs des angles α et β selon plusieurs longueurs de bobine. La longueur de la bobine entre les terminaisons 12b et 13b peut varier entre 150mm et 500 mm, et de préférence entre 180 mm et 400 mm.

5 La facilité de dévidage que procure déjà la forme tronconique de la bobine est concrétisée par des caractéristiques propres au fil bobiné.

Ainsi, comme illustré à la figure 2, le fil bobiné 50 comporte des spires 52, dont deux adjacentes sont entrecroisées selon un angle de croisement γ , et présente une ondulation 51. L'obtention de ces caractéristiques sera expliquée
10 ultérieurement.

Le procédé de bobinage selon l'invention, permettant de fabriquer une bobine telle que celle décrite ci-dessus, peut être mis en œuvre dans le cadre d'une installation qui est illustrée schématiquement à la figure 3.

L'installation comprend une filière 30 approvisionnée en verre par une
15 source d'alimentation non représentée.

La filière peut être alimentée à partir de verre froid, obtenu et stocké sous forme de billes dans une trémie disposée au-dessus de la filière, la filière étant alors chauffée pour refondre le verre, ou peut être directement alimenté à partir de verre fondu, la filière étant également chauffée pour maintenir le verre à une
20 température suffisante afin qu'il atteigne la viscosité convenant à son étirage sous forme de filaments continus.

Le verre fondu s'écoule verticalement d'une multiplicité d'orifices, tels que les tétons 31, et est immédiatement étiré en une multiplicité de filaments 40, rassemblés ici en une seule nappe 41.

25 Cette nappe 41 vient en contact avec un dispositif d'enduction 32 destiné à revêtir chaque filament d'un ensimage de type aqueux ou anhydre. Le dispositif 32 peut être constitué d'un bac alimenté en permanence par un bain d'ensimage et d'un rouleau en rotation dont la partie inférieure est constamment immergée dans le bain. Ce rouleau se recouvre en permanence d'une pellicule d'ensimage qui est
30 prélevée au passage par les filaments 40 glissant à sa surface.

La nappe 41 converge ensuite vers un dispositif d'assemblage 33 où les différents filaments sont réunis pour donner naissance au fil 50. Le dispositif d'assemblage 33 peut être constitué par une simple poulie à gorge ou par une plaque munie d'une encoche.

Le fil 50 en quittant le dispositif d'assemblage 33 pénètre dans un guide-fil 34, tel qu'une came, pour être bobiné autour du support 20 disposé dans un plan horizontal par rapport à l'arrivée verticale du fil vers le guide-fil. Le fil est donc bobiné en étant issu directement de la filière sans étape intermédiaire telle que la fabrication au préalable d'un gâteau.

Le support 20 est fixé sur une broche 21 qui est mue d'un mouvement rotatif. Le support 20 est avantageusement creux, sa forme interne épousant la forme externe de la broche 21, et sa section interne étant sensiblement plus grande que celle de la broche pour être enfilé et maintenu serré autour de celle-ci par un dispositif d'expansion de la broche non visible.

La broche 21 est entraînée en rotation par un moteur 22 dont la vitesse d'entraînement est réglable.

Le guide-fil 34 est animé d'un mouvement de va-et-vient M horizontal et parallèle à l'axe longitudinal X du support, et de manière préférentielle, d'un mouvement de va-et-vient N horizontal et perpendiculaire à l'axe X et réalisé en concomitance avec le mouvement M comme il sera explicité ultérieurement.

Le guide-fil 34 est fixé à l'extrémité d'un bras mobile 35 dirigé par un dispositif électronique d'entraînement 36.

Un dispositif de commande 37 tel qu'un automate programmable est prévu pour contrôler le mouvement du bras mobile 35 et la vitesse de déplacement du guide-fil 34 ainsi que la vitesse de rotation de la broche 21.

La vitesse de rotation de la broche 21 et la vitesse de déplacement linéaire du guide-fil 34 parallèlement à l'axe X peuvent varier. La mise en œuvre de ces variations de vitesse peut être effectuée de manière optionnelle selon la qualité désirée du fil après enroulement. La vitesse de rotation de la broche est imposée selon le débit de la filière et la masse linéique du fil recherchée. Quant à la vitesse du guide-fil, elle influe sur la qualité du dévidage.

On sait que la masse linéique du fil correspond au rapport du débit de la filière sur la vitesse d'étirage du fil. Il est toujours souhaitable que la masse linéique soit constante de façon que le fil bobiné présente une qualité uniforme de tenue mécanique. Or la variation de section de la bobine entraîne nécessairement une variation de la vitesse d'étirage. Afin que la masse linéique soit constante, il faut donc maintenir constante la vitesse d'étirage dans l'hypothèse que le débit de la filière reste constant. Le guide-fil n'a pas d'effet sur

l'étirage du fil, la vitesse d'étirage dépend seulement de la vitesse de rotation de la broche. On fait donc varier la vitesse de rotation de la broche 21, donc du support 20, de manière que le fil rencontre en permanence une surface dont la vitesse périphérique est sensiblement constante.

5 La constance de la masse linéique du fil est contrôlée par la programmation de la vitesse d'étirage imposée par la vitesse de rotation de la broche 21 et selon la position du guide-fil correspondant à une section donnée de la bobine.

 Ainsi, en faisant varier la vitesse de rotation de la broche de manière adéquate en fonction de la section de la bobine, on parvient à garder constante la
10 masse linéique du fil.

 Par contre, si aucune variation n'est imposée, la masse linéique du fil varie autour d'une valeur médiane, l'amplitude de la variation dépendant de l'angle θ de la génératrice L1 avec l'axe X.

 Quant à la vitesse de déplacement du guide-fil, elle peut donc aussi varier.
15 En faisant varier cette vitesse, l'angle θ de la génératrice L1 avec l'axe X est conservé lors du bobinage, ce qui permet de rendre constantes les propriétés de dévidage quelle que soit la position du fil.

 Par contre, si aucune variation n'est imposée, l'angle θ diminue lors du bobinage, ce qui peut engendrer une baisse de la qualité du dévidage à l'extérieur
20 de la bobine.

 Le guide-fil 34 est, comme nous l'avons déjà indiqué, de préférence constitué par une came telle qu'illustrée à la figure 4.

 Cette came comporte une gorge continue 34a dans laquelle défile le fil 50. La gorge est de forme générale hélicoïdale et présente au moins deux tronçons
25 34b et 34c dont les pentes respectives s'inversent.

 La came présente un pas p qui correspond à la largeur, mesurée parallèlement à l'axe de rotation, entre les deux points de passage tangentiel du fil sur un tronçon pour lesquels la courbure du fil s'effectue. Ce pas détermine l'amplitude donnée à l'ondulation du fil.

30 La forme hélicoïdale de la gorge permet de donner au fil lors du bobinage une ondulation dont le nombre de sinusoïdes sur une spire et leur largeur sont fonction du pas p de la came et de la vitesse de rotation de celle-ci.

La périodicité de l'ondulation, c'est-à-dire le nombre de sinusoides, agit sur le nombre de croisements du fil lorsque plusieurs couches de spires sont superposées. La proportion du nombre de croisements doit être avantageusement équilibrée. En effet, plus la proportion de croisements est importante, plus la tenue
5 mécanique de la bobine et l'aptitude au dévidage sont bonnes, mais en contrepartie, à poids équivalent de fil, l'encombrement de la bobine augmente, ce qui est pénalisant pour le transport et la longueur de fil disponible pour des opérations de tissage telles que l'ourdissage.

Ainsi, la vitesse de rotation de la came est adaptée pour établir une
10 périodicité adéquate de l'ondulation. Cette vitesse peut être définie par rapport à la vitesse d'étirage du fil, elle varie entre -10% et +30% de la valeur de la vitesse d'étirage, et de préférence entre la valeur de la vitesse d'étirage et +15% de cette valeur.

Non seulement les croisements évitent un glissement d'une spire de l'une
15 des couches sur les spires d'une couche inférieure, réalisant ainsi une meilleure tenue mécanique de la bobine une fois formée et facilitant le dévidage du fil, mais l'angle de croisement γ contribue aussi à la précision de formation du cône, et évite à la dernière spire de la bobine d'être libre.

En outre, l'angle de croisement et l'ondulation établissant la longueur de
20 spire libre formée dans l'enroulement, il convient que cette longueur soit courte pour éviter les risques d'arrachement du fil lors du dégagement des spires autour du cône de dévidage lorsque des phénomènes de frottement apparaissent tels que celui du double-ballon.

La valeur moyenne de l'angle γ dépend de la vitesse de déplacement du
25 guide-fil 34 parallèlement à l'axe X et de la vitesse de rotation de la broche 21.

Quant à la valeur réelle de l'angle γ à chaque point de croisement, elle dépend en outre de la combinaison du déplacement du guide-fil et de la position du fil induite par la position du guide-fil au moment du dépôt du fil sur la surface d'enroulement.

30 Une valeur moyenne convenable de l'angle de croisement γ est de préférence entre 0,5° et 6°.

Le procédé de bobinage selon l'invention est basé sur le mouvement de va-et-vient imposé au guide-fil 34. Il se décompose en deux étapes selon deux règles

respectives de déplacement, la première créant une partie de la génératrice L2 du cône de base 12, et la seconde terminant la génératrice L2 puis réalisant simultanément la formation des génératrices L1 et L3, respectivement, du corps 11 et du cône de dévidage 13.

5 La première étape consiste à déplacer le guide-fil entre une position initiale x_0 qui correspond à une position d'extrémité de la bobine pour laquelle est enroulée la première spire de la bobine, c'est-à-dire à la position de la terminaison 12b du cône de base 12, et une position finale x_z qui correspond à la position de l'extrémité opposée de la bobine, c'est-à-dire de la base 13b du cône de dévidage 13.

Entre les positions x_0 et x_z , le guide-fil 34 effectue plusieurs déplacements d_i en va-et-vient dont chacun comprend un trajet aller a_i en direction de la position x_z et un trajet retour R_i en direction de la position initiale x_0 .

15 Le premier déplacement d_1 comprend l'aller a_1 et le retour R_1 , l'aller a_1 débutant de la position initiale x_0 et finissant à la position x_1 telle que $x_1 = x_0 + \Delta$, et le trajet retour R_1 débutant à la position x_1 et finissant à la position $x_0 + \delta$, le guide-fil ne retournant pas à la position initiale x_0 .

20 Le deuxième déplacement d_2 comprend l'aller a_2 et le retour R_2 , l'aller a_2 débutant à la dernière position du guide-fil $x_0 + \delta$, et stoppant à la position x_2 postérieure à la position x_1 telle que $x_2 = x_0 + 2\Delta$, et le trajet retour R_2 débutant à la position x_2 pour s'arrêter à la position $x_0 + 2\delta$.

25 L'avant dernier déplacement d_{z-1} comprendra l'aller a_{z-1} et le retour R_{z-1} , l'aller a_{z-1} débutant de la position finale $x_0 + (z-2)\delta$ du retour du déplacement précédent, et stoppant à la position x_{z-1} telle que $x_{z-1} = x_0 + (z-1)\Delta$, et le trajet retour R_{z-1} débutant à la position x_{z-1} pour s'arrêter à la position $x_0 + (z-1)\delta$.

30 Le dernier déplacement d_z ne comprendra qu'un aller a_z et aucun retour, l'aller a_z débutant de la position finale $x_0 + (z-1)\delta$ du retour du déplacement précédent, et stoppant à la position finale x_z telle que $x_z = x_0 + z\Delta$. La position de départ $x_0 + (z-1)\delta$ du dernier déplacement est définie selon la valeur désirée du diamètre D1 du cône de base.

Par conséquent, le guide-fil 34 effectue entre la position x_0 et la position x_z des déplacements de va-et-vient qui définissent chacun :

- une position de départ $x_j = x_0 + j\delta$, avec j variant de 0 à $(z-1)$, z entier non nul,
- une position intermédiaire de changement de sens, ou encore de retour en sens inverse, $x_i = x_0 + i\Delta$, avec i variant de 0 à z , z entier non nul
- 5 - et une position d'arrivée constituant la prochaine position de départ $x_{j+1} = x_j + \delta = x_0 + (j+1)\delta$,

le dernier déplacement de cette première étape correspondant à un trajet jusqu'à la position x_z sans retour en sens inverse.

10 Le fait de ne pas retourner à la position de départ du déplacement précédent permet de construire une partie de la génératrice L2 du cône de base 12.

La valeur de δ dépend des angles α et β que l'on veut attribuer aux cônes de base et de dévidage.

15 La valeur de Δ , constante positive, dépend de la pente que l'on veut donner à la génératrice L1 et est donc fonction de la valeur de δ . Plus la valeur de Δ est petite, plus l'angle θ de la génératrice L1 avec l'axe X est important. Cette valeur Δ est choisie de façon que l'angle θ soit compris entre $0,5^\circ$ et 5° , et de préférence entre $0,75^\circ$ et 3° .

20 Pour la seconde étape, le guide-fil 34 réalise des déplacements de va-et-vient entre la position x_z occupée à la fin de la première étape et une position terminale x_t pour laquelle est atteint le diamètre désiré D2 de la base 13a du cône de dévidage.

25 Chaque déplacement comprend un trajet aller débutant à une position x_k et un trajet retour débutant à une position intermédiaire de changement de sens x_m et s'arrêtant à une position d'arrivée x_{k+1} , le guide-fil stoppant toujours pour changer de direction à une position antérieure à la position occupée au départ ou à l'arrivée du déplacement précédent. Les trajets d'aller et de retour diminuent donc en distance dans les deux sens.

30 Ainsi, le premier déplacement comprend un aller débutant à la position $x_k = x_z$ et arrivant à la position $x_0 + (z-1)\delta + \delta$, ou encore $x_0 + z\delta$, où $x_0 + (z-1)\delta$ correspond à la position de départ du dernier déplacement de la première étape, et un retour débutant à la position $x_m = x_0 + z\delta$ et finissant à la position $x_{k+1} = x_z - \delta'$.

Au déplacement suivant, l'aller débute à la position $x_z - \delta'$, arrive à la position intermédiaire de changement de sens $x_0 + z\delta + \delta$ et repart jusqu'à la position $x_z - 2\delta'$.

Au fur et à mesure des trajets aller et retour du guide-fil, le corps de bobine 11 et le cône de dévidage 13 se forment. Le dernier déplacement du guide-fil 34 est programmé de façon qu'il s'arrête à la position x_t , qui correspond à la position $x_z - t\delta'$, pour laquelle la valeur désirée du diamètre D2 est atteinte.

La valeur de δ' dépend des angles α et β que l'on veut attribuer aux cônes de base et de dévidage, δ' étant généralement supérieur à δ .

Les déplacements de la seconde règle peuvent donc être définis par:

- une position de départ $x_k = x_z - n\delta'$, avec n variant de 0 à t , t entier non nul,
- une position intermédiaire de changement de sens $x_m = (x_0 + z\delta) + p\delta$, avec p variant de 0 à $(t-1)$,
- et une position d'arrivée constituant la prochaine position de départ $x_{k+1} = x_k - \delta'$.

Nous avons expliqué que le guide-fil est entraîné suivant un mouvement M parallèle à l'axe X. Il s'avère que ce mouvement suivant cette seule direction peut entraîner quelques inconvénients que nous allons ci-après expliquer et qui peuvent être néanmoins résolus en mettant en oeuvre des caractéristiques optionnelles du procédé selon la qualité de bobinage voulue.

La variation de section de la bobine, en particulier dans le sens de la diminution au niveau du corps 11 et du cône de dévidage 13, engendre, lorsque le guide-fil se déplace à vitesse constante, au fur et à mesure de la diminution de la section une très sensible augmentation de l'épaisseur de la bobine, ce qui se traduit à la fin du bobinage par une diminution de l'angle φ entre les génératrices L1 et L3 pouvant être supérieure à 1° . En effet, dans l'hypothèse où la filière débite une quantité constante de verre par unité de temps tandis que le guide-fil se déplace à vitesse constante, une masse de verre identique par unité de temps est alors déposée sur le support; mais la section de la bobine n'étant pas uniforme, une quantité de fil plus importante est déposée au fur et à mesure que la section diminue.

En outre, lors de la diminution de section, la distance séparant le guide-fil de la surface de la bobine, distance nommée habituellement longueur jetée,

augmente ce qui entraîne une imprécision grandissante du dépôt du fil rendant d'une part l'enroulement moins stable, en particulier du côté du cône de dévidage, et d'autre part, désavantageant la qualité du dévidage.

Pour assurer une précision constante du dépôt du fil, il est plus avantageux
5 lors de la mise en œuvre du procédé d'effectuer simultanément au mouvement M parallèle à l'axe X un mouvement N perpendiculaire à l'axe X en direction de la bobine en formation pour compenser la variation de longueur jetée, la somme des déplacements M et N correspondant à un déplacement parallèle à la génératrice L1 pour que la longueur jetée reste constante.

10 Ce mouvement N perpendiculaire à l'axe X dans le même plan horizontal que celui du mouvement M est effectué par la commande du bras mobile 35.

Les déplacements sont effectués grâce au bras mobile 35 dont le mouvement est commandé par le dispositif électronique 36. En variante, il serait possible d'utiliser des moyens mécaniques constitués par un rail de guidage fixé
15 parallèlement à la future génératrice L1 et sur lequel circulerait le guide-fil 34.

REVENDICATIONS

1. Procédé de bobinage d'un fil selon des couches superposées sur un support cylindrique (20) d'axe longitudinal (X) et fixé autour d'une broche (21) animée d'un mouvement rotatif, selon lequel le fil est bobiné en défilant sur un guide-fil (34) qui se déplace selon un mouvement (M) de va-et-vient parallèlement à l'axe (X) du support et est contrôlé de manière à constituer une bobine dont la forme présente deux extrémités tronconiques (12, 13), dites respectivement cône de base et cône de dévidage, de génératrices respectives (L2, L3) qui sont inclinées par rapport à l'axe (X) selon respectivement des angles aigus (α , β), et un corps principal (11) reliant les deux extrémités et présentant une forme tronconique selon une génératrice (L1) et dont les deux sections d'extrémité (11a, 11b) constituent les deux bases (12a, 13a) des deux cônes respectifs (12, 13) et présentent des diamètres distincts D1 et respectivement D2, **caractérisé en ce qu'il comprend deux règles de déplacement du guide-fil**, une première règle qui permet de former une partie du cône de base (12), la dernière couche de fil déposée selon cette première règle allant jusqu'à l'extrémité (13b) du cône de dévidage, et une seconde règle qui permet de terminer ledit cône de base (12) commencé et de former en concomitance le corps principal (11) et le cône de dévidage (13), la première couche de fil déposée selon la seconde règle étant parallèle à la dernière couche déposée selon la première règle.

2. Procédé de bobinage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première règle de déplacement du guide-fil consiste à établir des mouvements de va-et-vient parallèlement à l'axe X entre une position initiale (x_0) et une position finale (x_z) qui correspondent respectivement, en projection perpendiculaire au support (20), à chacune des sections d'extrémité (12b, 13b) de la bobine, chaque mouvement de va-et-vient étant défini par :

- une position de départ (x_j) dont celle du premier mouvement est la position initiale (x_0) et celle des mouvements suivants est une position postérieure à la position de départ du mouvement précédent et toujours antérieure à la position finale (x_z), la position du dernier mouvement étant imposée selon la valeur du diamètre D1 désirée pour la base du cône de base (12) à former;

- une position intermédiaire (x_i) de changement de sens du guide-fil, position qui est toujours située postérieurement à la position intermédiaire du mouvement précédent et située antérieurement à la position finale (x_z),
- 5 - une position d'arrivée (x_{j+1}) qui constitue la position de départ du mouvement suivant,

le dernier mouvement selon cette première règle n'effectuant pas de changement de sens depuis la dernière position intermédiaire qui constitue alors la position finale (x_z).

- 10 3. Procédé de bobinage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la seconde règle de déplacement du guide-fil consiste à effectuer des mouvements de va-et-vient parallèlement à l'axe X, entre une position initiale qui constitue la position finale (x_z) du guide-fil selon la première règle et une position terminale (x_t) qui est située entre la position finale (x_z) selon la première règle et la
- 15 position de départ du dernier déplacement selon la première règle et qui est imposée selon la valeur du diamètre D2 désirée pour la base du cône de dévidage (13) à former, chaque mouvement de va-et-vient étant défini par :

- une position de départ (x_k) dont celle du premier mouvement est la position finale (x_z) selon la première règle, et celle des mouvements suivants est
- 20 une position antérieure à la position de départ du mouvement précédent,

- une position intermédiaire (x_m) de changement de sens du guide-fil dont celle du premier mouvement est la position d'arrivée qu'aurait dû prendre le guide-fil s'il avait changé de sens de déplacement à la position finale (x_z) selon la première règle, et

- 25 - une position d'arrivée (x_{k+1}) qui constitue la position de départ du mouvement suivant,

les positions de départ et d'arrivée d'un mouvement étant toujours antérieures à celles du mouvement précédent de manière que chaque mouvement soit raccourci en parcours.

- 30 4. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les positions successives de départ (x_j) selon la première règle sont séparées d'une distance égale (δ).

5. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les positions successives intermédiaires (x_i) de changement de sens selon la première règle sont définies selon l'équation $x_i = x_0 + i\Delta$, où Δ est une constante positive qui est fonction de la pente à donner à la génératrice (L1) du corps principal (11) et i variant de 0 à z avec z entier non nul.

6. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les positions successives de départ (x_k) selon la seconde règle sont séparées d'une distance égale (δ').

7. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les positions successives intermédiaires (x_m) de changement de sens selon la seconde règle sont espacées de la même distance (δ) que celle séparant les positions successives de départ (x_j) selon la première règle.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le guide-fil (34) est déplacé en concomitance avec le mouvement (M) parallèle à l'axe (X) selon un mouvement (N) coplanaire et perpendiculaire à l'axe (X) de façon que le mouvement résultant soit parallèle à la génératrice (L1) du corps principal (11).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les mouvements parallèle (M) et perpendiculaire (N) à l'axe (X) du guide-fil (34) sont réalisés par un dispositif électronique d'entraînement (36).

10. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le guide-fil (34) est déplacé en circulant sur des moyens de guidage mécanique disposés parallèlement à la génératrice (L1) en formation du corps principal (11).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, pour lequel le guide-fil (34) est constitué par une came **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation de la came est variable.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation de la broche (21) est variable.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement du guide-fil parallèlement à l'axe (X) est variable.

14. Application du procédé, tel que défini par l'une quelconque des revendications 1 à 13, au bobinage direct d'un fil continu obtenu par le

rassemblement d'une multiplicité de filaments de verre formés à partir de filets de verre fondu, issus des orifices d'une filière, et défilant sur un guide-fil.

15. Bobine tronconique obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendication 1 à 13, **caractérisée en ce que** l'angle d'inclinaison (α) du cône de base (12) dite est compris entre 40° et 75°.

16. Bobine tronconique obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendication 1 à 13, **caractérisée en ce que** l'angle d'inclinaison (β) du cône de dévidage (13) est compris entre 30° et 60°.

17. Bobine tronconique selon la revendication 15 ou 16, caractérisée en ce que le fil présente une ondulation (52) de façon que deux spires appartenant respectivement à deux couches superposées sont entrecroisées selon un angle de croisement (γ).

18. Bobine tronconique selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** l'angle de croisement (γ) est compris entre 0,5° et 6°.

19. Bobine tronconique selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, **caractérisée en ce qu'elle** présente une longueur, mesurée entre les deux bases d'extrémité (12b, 13b) des cônes respectifs de base et de dévidage, qui est comprise entre 150 mm et 500 mm.

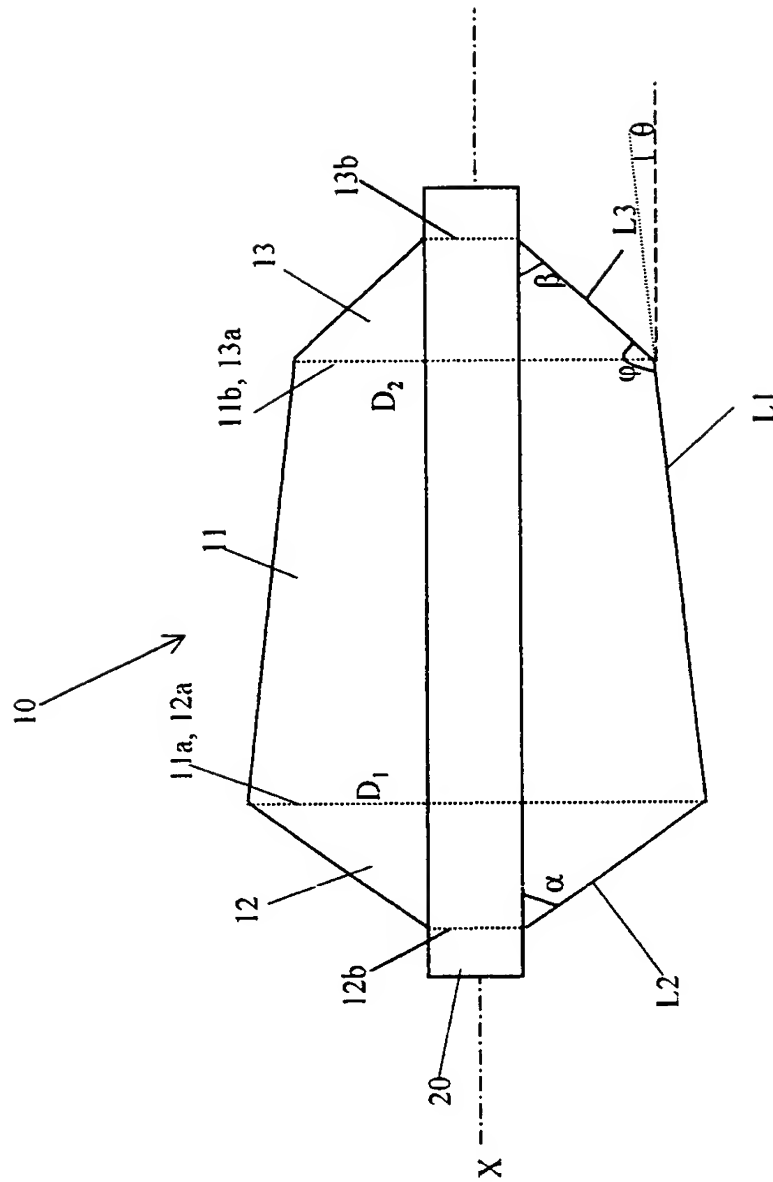


FIG. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

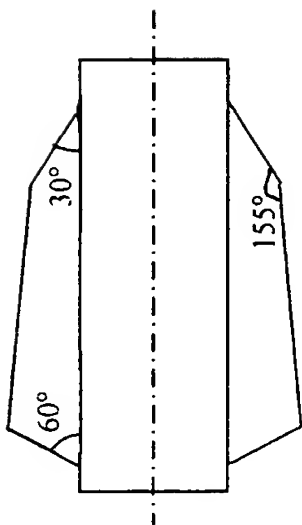


FIG. 1a

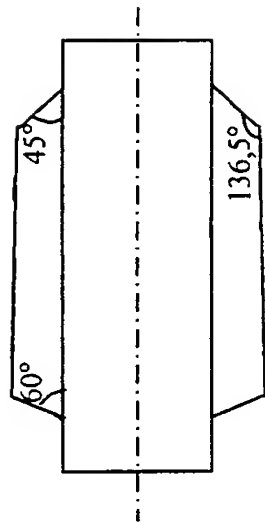


FIG. 1b

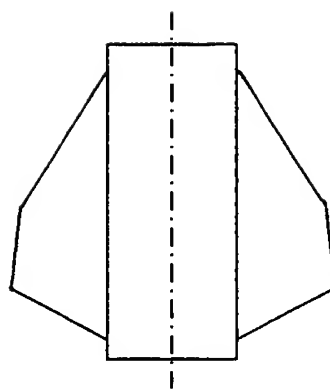


FIG. 1c

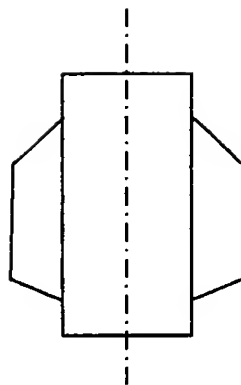


FIG. 1d

THIS PAGE BLANK (USPTO)

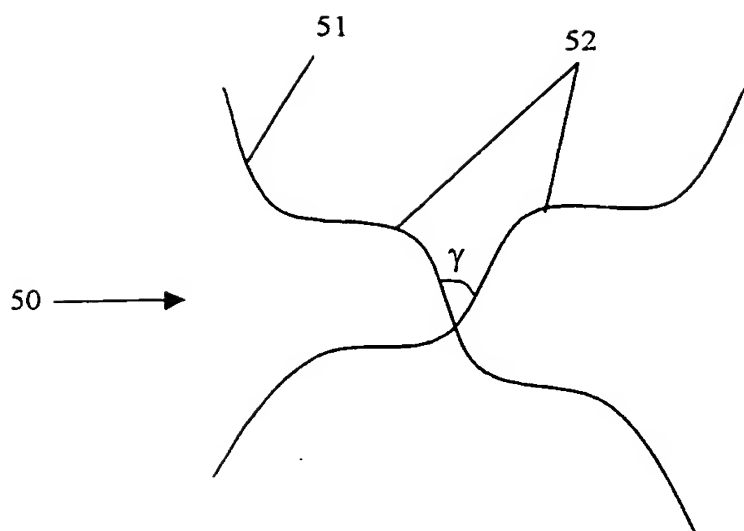


FIG. 2

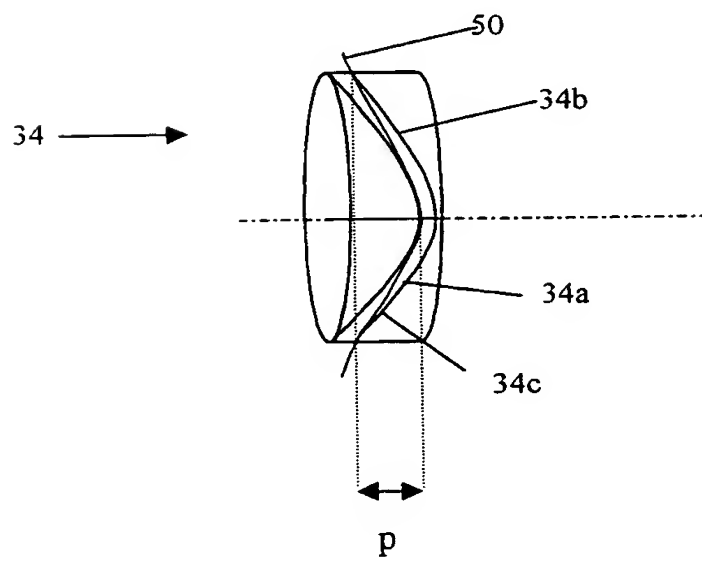


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/5

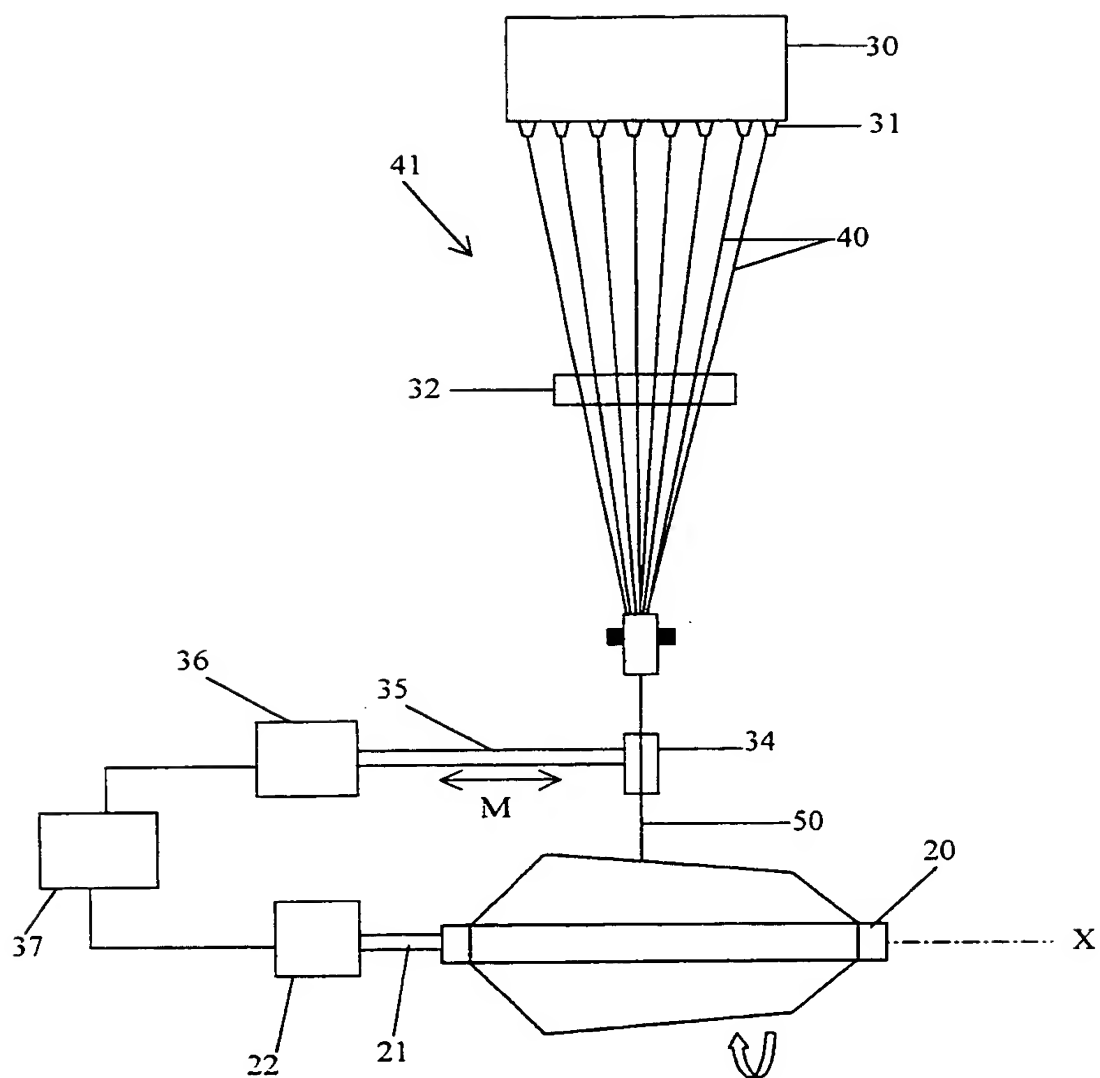


FIG.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

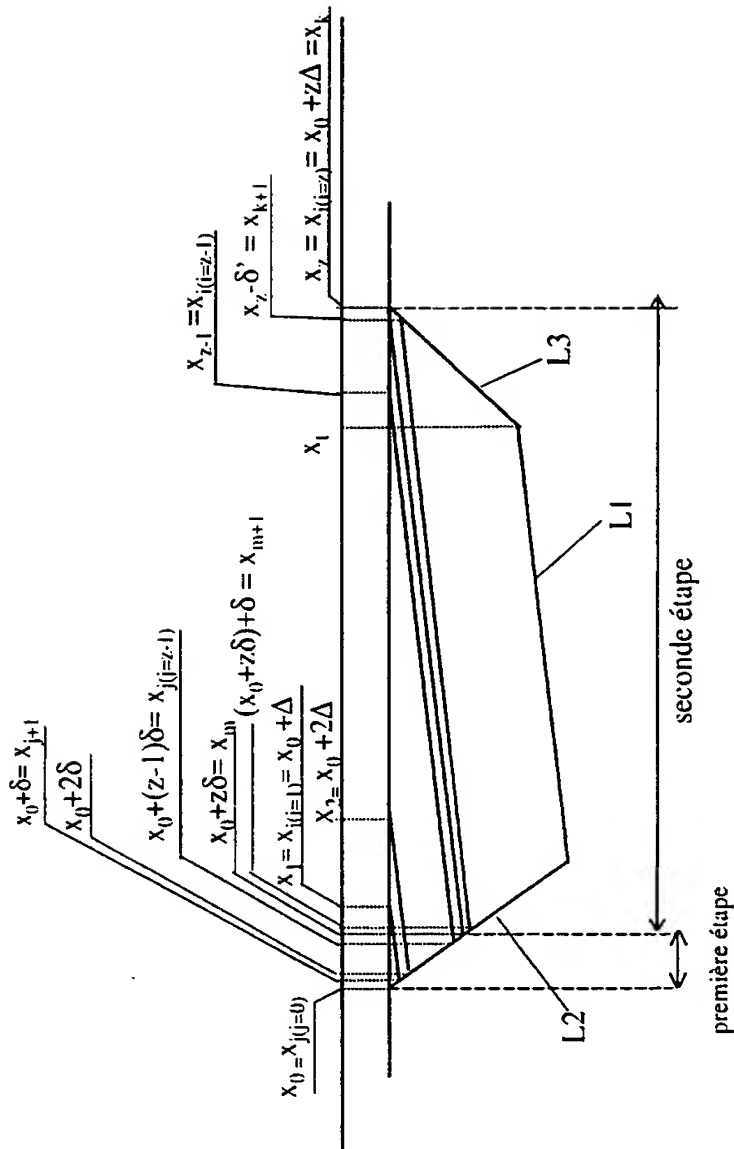


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/031574

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
1 février 2001 (01.02.2001)

PCT

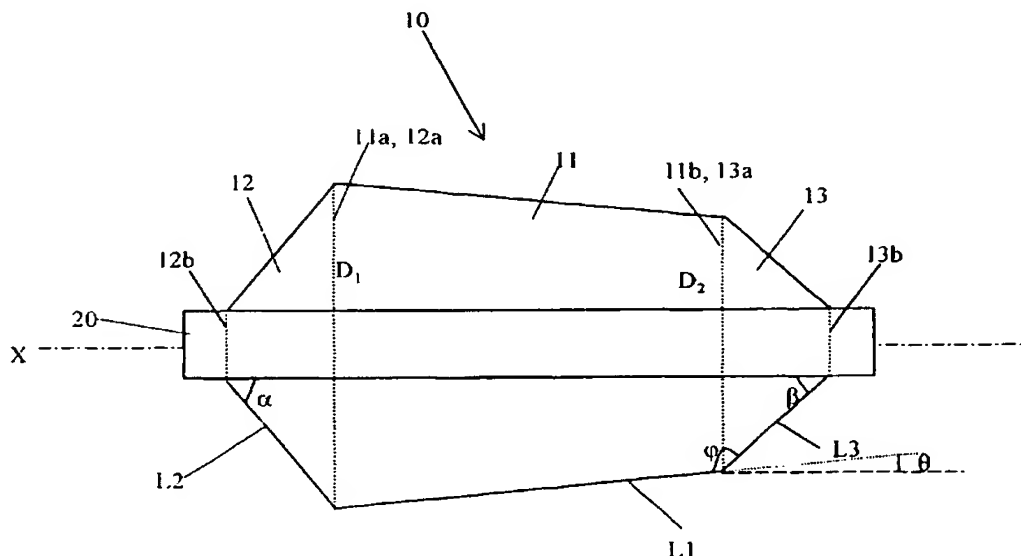
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/007350 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **B65H 55/04, 54/32**
- (21) Numéro de la demande internationale : **PCT/FR00/01800**
- (22) Date de dépôt international : **28 juin 2000 (28.06.2000)**
- (25) Langue de dépôt : **français**
- (26) Langue de publication : **français**
- (30) Données relatives à la priorité :
99/09506 22 juillet 1999 (22.07.1999) **FR**
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
VETROTEX FRANCE S.A. [FR/FR]; 130, avenue des
Follaz, F-73000 Chambéry (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **MAGER, Günther** [DE/DE]; Konrad-Adenauer Strasse 14, D-52223 Stolberg (DE). **MOIREAU, Patrick** [FR/FR]; Vernay, F-73190 Curienne (FR).
- (74) Mandataire : **MULLER, René**; Saint-Gobain Recherche, 39, quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).
- (81) États désignés (national) : **BR, CA, CN, CZ, JP, KR, MX, US.**
- (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR MAKING TAPERED YARN WINDINGS

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'ENROULEMENTS TRONCONIQUES DE FIL



(57) Abstract: The invention concerns a method for making a tapered yarn bobbin obtained by depositing superposed layers (L3) of a yarn on a cylindrical support (20) with a longitudinal axis (X), and comprising a base cone (12) with generatrix (L2), and a winding cone (13) with generatrix (L3) and a main body (11) with generatrix (L1) inclined relative to the axis (X) and linking the two generatrices (L2, L3) of the two cones (12, 13). The method is characterised in that it comprises two lags for displacing a yarn guide, one first lag enabling to form part of the base cone (12), the last yarn layer deposited along said first lag up to the end of the winding cone, and a second lag enabling to terminate said started base cone (12) and to form simultaneously the main body (11) and the winding cone (13), the first yarn layer deposited along the second lag being parallel to the last layer deposited along the first lag.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/007350 A3



(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

3 octobre 2002

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** Procédé de fabrication d'une bobine tronconique obtenue par dépôt de couches superposées d'un fil sur un support (20) cylindrique d'axe longitudinal (X), et comprenant un cône de base (12) de génératrice (L2), un cône de dévidage (13) de génératrice (L3) et un corps principal (11) de génératrice (L1) inclinée par rapport à l'axe (X) et reliant les deux génératrices (L2, L3) des deux cônes (12, 13). Le procédé est caractérisé en ce qu'il comprend deux règles de déplacement du guide-fil, une première règle qui permet de former une partie du cône de base (12), la dernière couche de fil déposée selon cette première règle allant jusqu'à l'extrémité du cône de dévidage, et une seconde règle qui permet de terminer ledit cône de base (12) commencé et de former en concomitance le corps principal (11) et le cône de dévidage (13), la première couche de fil déposée selon la seconde règle étant parallèle à la dernière couche déposée selon la première règle.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/01800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65H55/04 B65H54/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65H D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 218489 A (TSUDAKOMA CORP), 18 August 1998 (1998-08-18) cited in the application	1-10, 12
X	abstract; figures ---	15, 16
A	FR 2 703 671 A (VETROTEX FRANCE SA) 14 October 1994 (1994-10-14) cited in the application claims 1,9,22; figure 1 ---	1, 14, 15, 19
A	US 3 373 945 A (B.K. JOHNSON) 19 March 1968 (1968-03-19) claims; figures ---	1, 15, 16
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2000

Date of mailing of the international search report

12/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Hulster, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01800

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 285 326 A (ATELIERS ROANNAIS DE CONSTRUCTIONS TEXTILES) 16 April 1976 (1976-04-16) claims 1-3; figures ----	1, 15-19
A	FR 2 380 209 A (ASA S.A.) 8 September 1978 (1978-09-08) claim 1; figures ----	1, 15-19
A	FR 1 376 392 A (N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH) 8 February 1965 (1965-02-08) page 4, left-hand column, line 32 - last line ----	
A	METTLER H: "BOBINAGE REDUCTEUR DE CASSES REDUCING WEFT BREAKAGES THROUGH WINDING" INDUSTRIE TEXTILE, FR, INDUSTRIE TEXTILE. PARIS, no. 1247, 1 October 1993 (1993-10-01), pages 39-41, XP000404292 ISSN: 0019-9176 page 41, right-hand column; figure 6 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 00/01800

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10218489	A	18-08-1998	NONE	
FR 2703671	A	14-10-1994	DE 69411429 D	13-08-1998
			DE 69411429 T	15-04-1999
			EP 0619260 A	12-10-1994
			US 5556045 A	17-09-1996
US 3373945	A	19-03-1968	NONE	
FR 2285326	A	16-04-1976	NONE	
FR 2380209	A	08-09-1978	NONE	
FR 1376392	A	08-02-1965	BE 640569 A	
			CH 434058 A	
			DE 1560478 A	21-08-1969
			FI 40690 B	31-12-1968
			GB 1036018 A	
			LU 45029 A	17-02-1964
			NL 286992 A	
			US 3259337 A	05-07-1966



THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De... de Internationale No

PCT/FR 00/01800

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B65H55/04 B65H54/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65H D01H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 novembre 1998 (1998-11-30) -& JP 10 218489 A (TSUDAKOMA CORP), 18 août 1998 (1998-08-18) cité dans la demande	1-10,12
X	abrégé; figures	15,16
A	FR 2 703 671 A (VETROTEX FRANCE SA) 14 octobre 1994 (1994-10-14) cité dans la demande revendications 1,9,22; figure 1	1,14,15, 19
A	US 3 373 945 A (B.K. JOHNSON) 19 mars 1968 (1968-03-19) revendications; figures	1,15,16

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/10/2000


Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

D'Hulster, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De  de Internationale No
PCT/FR 00/01800

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 285 326 A (ATELIERS ROANNAIS DE CONSTRUCTIONS TEXTILES) 16 avril 1976 (1976-04-16) revendications 1-3; figures ----	1, 15-19
A	FR 2 380 209 A (ASA S.A.) 8 septembre 1978 (1978-09-08) revendication 1; figures ----	1, 15-19
A	FR 1 376 392 A (N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH) 8 février 1965 (1965-02-08) page 4, colonne de gauche, ligne 32 - dernière ligne ----	
A	METTLER H: "BOBINAGE REDUCTEUR DE CASSES REDUCING WEFT BREAKAGES THROUGH WINDING" INDUSTRIE TEXTILE, FR, INDUSTRIE TEXTILE. PARIS, no. 1247, 1 octobre 1993 (1993-10-01), pages 39-41, XP000404292 ISSN: 0019-9176 page 41, colonne de droite; figure 6 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De la demande internationale No

PCT/FR 00/01800

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 10218489 A	18-08-1998	AUCUN	
FR 2703671 A	14-10-1994	DE 69411429 D	13-08-1998
		DE 69411429 T	15-04-1999
		EP 0619260 A	12-10-1994
		US 5556045 A	17-09-1996
US 3373945 A	19-03-1968	AUCUN	
FR 2285326 A	16-04-1976	AUCUN	
FR 2380209 A	08-09-1978	AUCUN	
FR 1376392 A	08-02-1965	BE 640569 A	
		CH 434058 A	
		DE 1560478 A	21-08-1969
		FI 40690 B	31-12-1968
		GB 1036018 A	
		LU 45029 A	17-02-1964
		NL 286992 A	
		US 3259337 A	05-07-1966

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 04 avril 2001 (04.04.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/01800	Référence du dossier du déposant ou du mandataire MA4 99041 PCT
Date du dépôt international (jour/mois/année) 28 juin 2000 (28.06.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 22 juillet 1999 (22.07.99)
Déposant MAGER, Günther etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

01 février 2001 (01.02.01)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé R. Forax
no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	no de téléphone: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)